

Ocena działania cytotoksycznego substancji czynnych stosowanych w preparatach do dezynfekcji na metabolizm komórek wyprowadzonych z układu oddechowego człowieka (A549)

Katarzyna Miranowicz-Dzierżawska, Lidia Zapór, Jolanta Skowroń, Luiza Chojnacka-Puchta, Dorota Sawicka, Lilianna Marciniak

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa

Jednym z celów projektu była ocena siły działania cytotoksycznego substancji chemicznych, które wchodzi w skład konwencjonalnych środków dezynfekujących na komórkach linii komórkowej A549 wyprowadzonej z raka układu oddechowego człowieka, zachowujących właściwości komórek nabłonka pęcherzyków płucnych II rzędu.

Przeprowadzono ocenę działania cytotoksycznego:

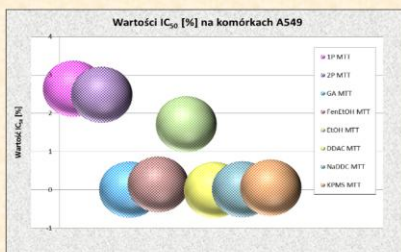
- ✓ alkoholu n-propylowego (1P),
- ✓ alkohol izopropylowego (2P),
- ✓ alkoholu etylowego (EtOH),
- ✓ fenoksyetanolu (FenEtOH),
- ✓ aldehydu glutarowego (GA),
- ✓ chlorku didecyldimetyloamoniun (DDAC),
- ✓ diizocyjanuranu sodu (NaDCC)
- ✓ peroksymonosiarczanu potasu (KPMs).



Do określenia aktywności metabolicznej komórek zastosowano test redukcji bromku 3-(4,5-dimetylotiazol-2-ilo)-2,5-difenylo-tetrazolu w mitochondriach (test MTT).

Jako miarę cytotoksyczności przyjęto wartość IC_{50} (stężenie substancji, które powoduje śmierć 50% komórek w hodowli).

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że najbardziej toksyczne dla badanych komórek okazały się DDAC i GA. Nieco mniej cytotoksyczne były NaDCC oraz KPMs (ryc. 1).



Ryc. 1. Porównanie działania cytotoksycznego badanych składników środków dezynfekcyjnych na komórki A549 na podstawie wartości IC_{50} [%] wyznaczonych w teście MTT.

Badane w ramach projektu alkohole, które są stosowane jako składniki środków dezynfekcyjnych (1P, 2P oraz EtOH) charakteryzowały się mniejszą toksycznością w stosunku do badanych komórek pochodzących z układu oddechowego człowieka *in vitro*, ale nie należy zapominać o innych niebezpieczeństwach związanych ze stosowaniem tych związków: ich działaniu drażniącym i narkotycznym, a także o fakcie, że spożywanie etanolu jest czynnikiem zwiększającym ryzyko zachorowania na nowotwory złośliwe (Międzynarodowa Agencja Badań nad Rakiem (IARC) sklasyfikowała go do grupy 1, czyli substancji o udowodnionym działaniu rakotwórczym dla człowieka).

Opracowano na podstawie wyników VI etapu programu wieloletniego pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy”, finansowanego w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (projekt nr I.PN.14 pt. Metody badań *in vitro* i kryteria oceny wybranych chemicznych środków do dezynfekcji stosowanych w miejscach pracy pod względem bezpieczeństwa ich stosowania). Koordynator Programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.